

fertilized strains that have survived competition are inherently stronger than cross-fertilized strains. On this account weak genotypes may often be isolated from a cross-fertilized species that as a whole is strong and hardy."

The paper closes with an account of the practical utilization of the vigor of heterozygosis in practical plant breeding.

The experiments and conclusions reported in this paper are paralleled by the excellent work of Dr. G. H. Shull. Shull's work and that of the writers, started at about the same time and kept up until the present date, have been corroborative in every detail.

The authors' wish to express their regret that they were ignorant of the paper by Burek¹⁾. Our attention was called to the oversight by the kindness of Prof. Dr. Goebel.

Das Biologische Museum des Zootomischen Instituts der Universität Dorpat.

Von Prof. K. Saint-Hilaire.

Wenn ein naturhistorisches Museum wirklich ein Bildungsinstitut sein soll, so muss man sich bei seiner Einrichtung von vornherein von irgendeiner grundlegenden Idee leiten lassen. Die Zeiten der Raritätenkammern, die vornehmlich die Phantasie der Besucher zu beflügeln geeignet waren, die Kenntnisse des Publikums aber auf keinem Gebiete der Naturwissenschaften erweiterten, sind ja längst vorbei. Solche grundlegenden Ideen sind denn auch tatsächlich in jüngster Zeit bei der Einrichtung von Museen ausschlaggebend gewesen. Ich nenne nur das Museum für Meeresforschung in Berlin und das Ozeanographische Museum in Monaco, in denen alles zusammengetragen ist, was auf die Erforschung des Meeres Bezug hat, und das Phylogenetische Museum in Jena, das der Abstammungslehre dient.

Auch bei der Einrichtung meiner Sammlung, die namentlich für die Demonstration in den Vorlesungen über „Allgemeine Zoologie“ in Betracht kommt, habe ich mich an den obigen Grundsatz gehalten. Ich habe mir zunächst den ganzen Plan der Sammlung ausgearbeitet, von dem ich mich leiten lassen wollte. Im Sinne dieses grundlegenden Planes arbeitete ich mir einen Katalog aus, dem ich nun bei der Anfertigung der Präparate und bei dem Ankauf neuer Museumsgegenstände stets folge. Der Einrichtung meiner Sammlung liegt das „biologische“ Prinzip zugrunde. Die Objekte

1) Burek, W. Darwin's Kreuzungsgesetz und die Grundlagen der Blütenbiologie. Biol. Centralbl. XXVIII: 177—195, 1908.

sind nicht nach dem System gruppiert, sondern nach den einzelnen Abschnitten der Biologie, in dem Sinne, dass der Beschauer eine möglichst lückenlose Vorstellung von den in Betracht kommenden biologischen Erscheinungen bekommen soll.

„Biologische“ Abteilungen gibt es auch in den verschiedenen Museen, die ich in Europa besucht habe: in Berlin, London, Paris, Prag, Hamburg u. s. w. Sie haben mir als Muster für meine Sammlung gedient. Soweit ich die Sache überblicke, ist aber nirgends das von mir betonte Prinzip in der Einrichtung naturhistorischer Museen mit aller Konsequenz durchgeführt. Darum glaube ich, dass ich doch Anlass habe, an dieser Stelle eine Beschreibung meiner Sammlung zu geben¹⁾. Ich will dabei nicht die einzelnen Objekte sämtlicher Abteilungen aufzählen, sondern zunächst nur die großen Abteilungen:

1. Gewebe. Stoffe, aus denen der Tierkörper besteht.

2. Äußere Hüllen und Anhänge dieser: Hautskelette, Muscheln, Schuppen (bei Fischen), Haut, Hautschilder, Hautanhänge, wie Federn, Haare, Hörner, Krallen, Hufe, Schnabel.

3. Färbung der Tiere: Farbe und Musterung, Variationen in der Färbung der Tiere. Abhängigkeit der Farbe von der Zeit: von den Jahreszeiten und vom Alter der Tiere. Albinismus und Melanismus. Farbwechsel. Schutzfärbung: Meerestiere, Tiere, die die

1) Ein mehr zufälliges Moment bekräftigt mich darin: im XX. Bd. der „Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte“ von F. v. Merkel und R. Bonnet (1911) kommt Prof. Stieda in seinem „VIII. Bericht über die anatomische, histologische und embryologische Literatur Russlands“ auch auf meinen Katalog des Museums des zootomischen Instituts zu sprechen. Leider hat der Verfasser die Stellung des zootomischen Instituts im Unterrichtsbetrieb ganz unzutreffend dargestellt, so dass sich der Leser auch keine Vorstellung von der Rolle machen kann, die ich meiner Sammlung für den Unterricht beimessen wollte. Aus diesem Grunde will ich auch einige Bemerkungen zu der Besprechung von Prof. Stieda machen. Prof. Stieda schreibt: „In Dorpat bestand von früher her und besteht auch jetzt noch neben dem anatomischen Institut ein Institut für vergleichende Anatomie und Embryologie. Ein Teil der Sammlungen dieses vergleichend-anatomischen Instituts ist nun abgetrennt worden und hat den Grundstock eines (neuen) zootomischen Instituts gegeben, das an einem anderen Ort seinen Platz erhalten hat.“ Das trifft aber nicht zu: das zootomische Institut war eine selbständige Neugründung, die zum vergleichend-anatomischen Institut in gar keiner Beziehung stand. Das vergleichend-anatomische Institut ist der medizinischen Fakultät angegliedert, das zootomische der „physiko-mathematischen“. Es würde uns zu weit führen, wenn ich auf die Frage eingehen wollte, die Prof. Stieda aufwirft: „Wozu ein besonderes zootomisches Institut?“ Nur so viel will ich sagen, dass ich dem Rate von Prof. Stieda, „die vergleichend-anatomische Sammlung zu benutzen“, nicht folgen kann, erstens, weil ich zu ihr keinen Zutritt habe, zweitens, weil sie in einem anderen Gebäude untergebracht ist, und drittens, weil ich nicht nur vergleichende Anatomie der Wirbeltiere, sondern auch Zoologie der Wirbellosen und Allgemeine Zoologie lese. Namentlich das letztere ist es gewesen, was mich zur Einrichtung einer neuen Sammlung für Demonstrationszwecke veranlasst hat.

Farbe von Laub haben, Nachttiere, die die Farbe von Sand oder Boden haben, und andere Beispiele für Schutzfärbung. Blattschmetterlinge, Stabheuschrecken und ähnliche. Mimätismus.

4. Nervensystem: Zentrales und peripheres Nervensystem, Sinnesorgane.

5. Stützorgane: das Skelett der Schwämme; Knorpel- und Knochenskelett der Wirbeltiere, Entwicklung des Skeletts, Gelenke und andere Knochenverbindungen.

6. Bewegungsorgane: Organe, die der Bewegung auf festem Boden dienen, Muskeln, Extremitäten, andere Hilfsorgane der Bewegung; springende Tiere, grabende Tiere; Organe, die der Bewegung im Wasser dienen; Organe, die der Bewegung in der Luft dienen; wandernde Tiere.

7. Festsitzende Tiere, Haftmittel.

8. Organe, die dem Festhalten der Nahrung dienen.

9. Organe, die der mechanischen Bearbeitung der Nahrung dienen.

10. Verdauungsorgane.

11. Kreislauforgane.

12. Atmungsorgane: Wassertiere, Landtiere, Dipneuster.

13. Exkretionsorgane.

14. Leuchtorganismen; Organismen, die Elektrizität produzieren.

15. Ungeschlechtliche Fortpflanzung: Knospung, Teilung, Stockbildung, Autotomie, Regeneration.

16. Geschlechtliche Fortpflanzung: Geschlechtsorgane und Geschlechtsprodukte.

17. Sekundäre Geschlechtsmerkmale.

18. Komplizierte Fortpflanzungsarten: Metagenesis, Heterogenesis, Pädogenesis.

19. Brutpflege: Brutkammern, Nestbildungen und ähnliches.

20. Ontogenese: die verschiedenen Arten der Ontogenese — direkte Entwicklung und Metamorphose; Embryonalhüllen; vivipare Tiere; Embryonalorgane.

21. Beziehungen zwischen den Organen: Beziehungen der Lage — Radialsymmetrie, Metamerie, bilaterale Symmetrie, Asymmetrie; Homologie, Analogie; korrelative Beziehungen der Organe.

22. Organe, die in Rückbildung begriffen sind; rudimentäre Organe.

23. Beziehungen der Tiere zu den äußeren Lebensbedingungen: Einfluss der Nahrung, der Bodenbeschaffenheit, der Temperatur, der Größe des Wasserbeckens, des Lichtes; Anpassung der Tiere an die äußeren Lebensbedingungen: an das Leben im Wasser, auf Bäumen, in der Luft u. s. w.

24. Bautätigkeit der Tiere: Mittel zum Schutz von den Einwirkungen der Außenwelt, Nestbau und andere Bauten; bohrende Tiere; Organe, die der Bautätigkeit dienen; Veränderung der Erdoberfläche durch Tiere.

25. Aktive Verteidigungsmittel: Scheren, Hörner, Stinkstoffe, Dornen etc.

26. Giftige Tiere und giftbereitende Organe.

27. Koloniebildung bei Tieren und Symbiose.

28. Parasiten.

29. Beziehungen zwischen Tieren und Pflanzen: auf Pflanzen parasitierende Tiere, Beziehungen zwischen Blüte und Insekten; Gallen.

30. Größe der Tiere.

31. Stammesgeschichtliche Beziehungen bei Tieren: das Variieren der Tiere, Polymorphismus, Kreuzung, Haustiere, phylogenetische Entwicklung der einzelnen Organe, Übergangsformen, geographische Verteilung u. s. w.

32. Dem Menschen nützliche Tiere.

33. Schädliche Tiere.

34. Heilige Tiere.

Damit der Leser sich auch ein Bild von den Objekten machen kann, aus denen die einzelnen Abteilungen, wie sie oben aufgezählt sind, bestehen, sei im folgenden das Verzeichnis der Objekte zweier Abteilungen wiedergegeben.

Abteilung 6: Bewegungsorgane.

Organe, die der Bewegung auf festem Boden dienen: Fußscheibe der Actinie, die Turbellarie *Yungia aurantiaca*, die gleitende Bewegungen ausführen; Fuß von *Haliotis*, Fuß von *Buccinum*, freipräparierte Muskeln des Kaninchens, freipräparierte Antagonisten, Befestigung der Sehne am Knochen, die Muskulatur des Frosches, Sehnen der Zehen der Katzenpfote, Befestigung der Muskeln am Hautskelett beim Krebs; Arme von *Amphiura squamata*, Ambulakralfüßchen von *Cucumaria*, Ambulakralfüßchen des Seeigels, Ambulakralfüßchen des Seesterns, freipräpariertes Ambulakralsystem des Seesterns, *Echinus melo* — Fortbewegung mit Hilfe von Stacheln, Saugnäpfe von *Ichthyobdella*, Parapodien von Aphrodite, Bewegungen des Regenwurmes, Extremitäten der Languster, Extremitäten des Tausendfüßlers, Extremitäten von Nymphen, Extremitäten von *Tarantula*, — der Grille, Raupe von *Amphydasys*, Fuß von *Unio*, — *Cardium*, Saugnäpfe an den Fangarmen des Tintenfisches, der kletternde Fisch *Periophthalmus*, der Schwanz als Bewegungsorgan beim Seepferdchen, fingerähnliche Extremitäten des Fisches *Trigla*, Extremitäten der Eidechse, — des Chamäleons, der Schwanz als Bewegungsorgan beim Chamäleon, Extremitäten von Gecko; austra-

lische Wassereidechse, auf den Hinterfüßen gehend; Extremitäten der Schildkröte; Bewegung der Schlange; die Füße des Vogels *Porphyrio hyacinthus*, der über Sümpfe wandert; Füße des Vogels *Numenius arcuatus*, Füße des Rebhuhnes, Füße des Spechtes, Schnabel des Papageis als Kletterorgan, Extremitäten des Zehen- und Sohlengängers — Dachs und Schwein, Katzenpfote, Fuß der Kuh, — des Pferdes und des Schweines, Extremitäten des Affen, Skelett eines aufrecht stehenden Tieres — des Menschen, Skelett eines kletternden Tieres — des Affen, Skelett eines Vierfüßers — des Schafes, Skelett eines hängenden Tieres — des Faultieres; der Schwanz als Bewegungsorgan beim Affen; springende Tiere: Elateriden, Grillen, *Strombus*, Frosch, Känguruh, Skelett eines Känguruh, *Dipus*, springender Affe *Callithrix*; grabende Tiere: Maulwurf, *Dasypus* (Edentata), *Gryllotalpa* (Maulwurfsgrille), grabende Käfer — *Scarites*, *Rhizotrogus*, *Euryctus* u. a., Käfer, die den Sand weg-wischen — *Sympiezocnemis*, *Argyrophana*.

Bewegung im Wasser: Bewegung mit Hilfe von Ruderplättchen bei Ctenophoren, Schirm der Medusen; Ringelwurm *Heteronereis*, der an der Oberfläche des Meeres schwimmt; Flossen von *Sagitta*; Extremitäten von *Gommarus*, — *Squilla mantis*, — *Mysis*, — *Palae-mon*, — *Cyclops*, — *Hydrophilus*, — *Notonecta*, Schwimmgorgane der Larven der Ephemerae; *Hydrometra* — Insekt, das auf der Oberfläche des Wassers lebt; ebenso der Käfer *Gyrinus*; die Spinne *Dolomedes fimbriata*, die auf dem Wasser gehen kann; Mantel von *Octopus*; die schwimmende Muschel *Pecten*; die Pteropode *Clio borealis*; *Loligo* mit großen Schwimmflossen, *Pterotrachea*, Gastrop-teron mit Flügelanhängen; der schwimmende Mollusk *Thetys leporina*; eine durch Kontraktionen ihres Körpers sich fortbewegende Salpe; die Tunicate *Appendicularia*, die mit einem Schwanz versehen ist; Flossen des Fisches, Schwimmblase des Fisches, Skelett des Fisches. Krokodil, Seeschildkröte, Pinguin, Alca, Beine des Schwanes, — von *Fulca atra*, Seehund, Skelett eines Seehundes, Delphin, vordere Extremitäten des Delphins, Skelett des Delphins; Tiere, die passiv im Wasser fortbewegt werden — *Verella*, *Porpita*, *Physalia*; die Schnecke *Janthina*, die einen eigenen Apparat für das Schwimmen auf der Wasseroberfläche besitzt; der kugelförmige Fisch *Tetrodon fahaka*.

Fortbewegung in der Luft: *Dytiscus* mit ausgebreiteten Flügeln, Zweiflügler — Bremse, Geradflügler — Heuschrecke, Schuppenflügler — Schmetterling, Spinnen auf dem Spinnweben fliegend, fliegende Fische, fliegender Frosch — *Racophorus reinwardti*; fliegende Eidechse — *Draco volans*; Flügel eines Vogels, Luftsäcke eines Vogels, Skelett des Flügels mit Schwungfedern, Muskulatur des Flügels, Brustkorb des Vogels, schlecht fliegender Vogel — Rebhuhn, gut fliegende Vögel — Falke, Schwalbe; das fliegende

Eichhorn *Pteromys volans*, Galeopithecus *volans* mit Flughaut, Skelett der Fledermaus, Fledermaus.

Wandertiere: Wanderheuschrecken, der Häring *Alosa pontica*, Aal, Heerwurm *Sciara miliaris*. Wanderameisen *Anomma* und *Ecton*, Wandertaube, Lemming.

Abteilung 21: Beziehungen zwischen den einzelnen Organen.

Die Anordnung der Organe: die radiale Anordnung der Organe bei der Meduse, die radiale Anordnung der Organe beim Seestern, Übergang von der radialen Symmetrie zur bilateralen beim Polypen, — bei der Ctenophore, — bei der Holothurie, Seeigel, — regulär und irregulär; metamere Anordnung der Organe bei den Anneliden, die Segmentierung des Körpers bei *Idotea*, metamere Anordnung der Organe beim Tausendfüßer, — bei den Insekten, unvollständige Metamerie bei der sitzenden Annelide, Verschmelzung metamer angeordneter Organe — der nervösen Ganglien bei den Krabben, Verschmelzung der Körpersegmente bei den Insekten, — Crustaceen, — Arachnoiden, metamere Anordnung der Organe bei den Wirbeltieren, Metamerie beim Huhnembryo, bilaterale Symmetrie des Fisches, Asymmetrie bei der Scholle, Entwicklung der asymmetrischen Anordnung der Organe bei der Scholle aus der symmetrischen Anordnung bei jungen Schollen, Asymmetrie des Schädels bei der Eule, ungleichmäßige Entwicklung der Scheren bei der Krabbe *Gelasimus*, Asymmetrie beim Einsiedlerkrebs, Asymmetrie des Körpers und des Gehäuses bei den Gastropoden.

Homologie und Analogie: Homologie der vorderen Extremitäten der Säugetiere, Vögel und Fische; Analogie des Flügels der Fledermaus, des Flügels des Vogels, der Flossen des fliegenden Fisches, der Insektenflügel; Homologie der Schuppen und Zähne, Homologie der Lungen der Säugetiere und der Schwimmblase der Fische; Analogie der Kiemen der Fische, Kaulquappen, Mollusken, Ascidien u. s. w.; Homodynamie der Extremitäten beim Krebs.

Korrelative Beziehungen der Organe: Beziehungen in der Färbung — die gelben Flecken bei schwarzen Hunden; die Schnauze von *Rhinolophus*, die Ohrmuschel von *Plecotus auritus*, korrelative Beziehungen zwischen der Länge der Beine und des Halses, Kapaun, Kastraten, das Geweih eines kastrierten Hirsches.

Auf Grund dieser beiden Beispiele kann sich der Leser eine Vorstellung machen von der Art und Weise, wie wir unsere Sammlung eingerichtet haben. Es sei bemerkt, dass ich bei der Ausarbeitung des Katalogs für das biologische Museum des zootomischen Instituts mich notwendigerweise auf diejenigen Objekte beschränken musste, die ich wirklich anschaffen konnte. In dieser Beziehung musste ich mir große Beschränkung auferlegen, da der Etat

des Instituts sehr gering ist. Auch sind die mir zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten sehr klein. Von größerem Werte wäre es wohl, einen mehr ausführlichen Katalog eines biologischen Museums auszuarbeiten, ohne sich mit Bezug auf die in Betracht kommenden Objekte Beschränkung auferlegen zu müssen. Zu diesem Zwecke arbeite ich den Katalog meiner Sammlung weiter aus, indem ich ihn durch das in den Lehrbüchern, Monographien und Originalarbeiten niedergelegte biologische Tatsachenmaterial zu ergänzen suche. Ich hoffe, dass ein solcher Katalog einer biologischen Sammlung von einigem Werte für alle diejenigen sein wird, die im Unterrichtsbetriebe der Biologie tätig sind.

Was ich bisher von den in Betracht kommenden Objekten gesammelt habe, ist allerdings verhältnismäßig wenig. Jedoch hoffe ich, dass ich in der Zukunft die Sammlung unseres Instituts noch werde vervollständigen können. Das wird um so eher möglich sein, als zurzeit ein neues Institut gebaut wird, das auch schöne Museumsräume enthalten wird. Große Neuanschaffungen an Museumsobjekten wird mir allerdings der Etat des Instituts nicht erlauben. Ich hoffe aber, dass verschiedene wissenschaftliche Institute und einzelne Kollegen mich in der Vervollständigung unserer biologischen Sammlung unterstützen werden. Diese Hoffnung ist vielleicht nicht ganz grundlos, einmal, weil, wie ich glaube, eine Sammlung, wie ich sie im Auge habe, von allgemeiner Bedeutung wäre, und dann, weil die Kollegen, an die ich mich bisher in dieser Sache gewandt, mich stets in größter Bereitwilligkeit mit geeigneten Objekten unterstützt haben.

Über die experimentelle Abänderung von Organismen durch die chemische Beeinflussung ihrer Fortpflanzungskörper.

Von J. Dewitz.

Vor etwa 11 Jahren begann ich¹⁾ Versuche, die den Zweck hatten, durch chemische oder physikalische Beeinflussung der Fortpflanzungskörper eine Veränderung der aus ihnen hervorgehenden Organismen zu erzielen. Ich wandte mich damals zunächst an die Pflanzensamen als ein Objekt, mit dem am leichtesten zu operieren war. Die Samen wurden in Lösungen von Chemikalien gelegt, verblieben hier eine gewisse Anzahl von Tagen, wurden dann in Wasser abgespült und in Erde gelegt.

In den verschiedenen Versuchen, in denen sowohl verschiedene Chemikalien als auch verschiedene Samen zur Anwendung kamen,

1) J. Dewitz. Sur un cas de modification morphologique expérimentale. Compt. rend. Soc. Biol. 7 mars 1903, T. 55 (1903), p. 302—304.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Saint-Hilaire C.

Artikel/Article: [Das Biologische Museum des Zootomischen Instituts der Universität Dorpat. 4-10](#)